

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-038564

(43)Date of publication of application : 13.02.2001

(51)Int.Cl.

B23Q 3/18

B23Q 7/00

(21)Application number : 11-219504

(71)Applicant : KOSMEK LTD

(22)Date of filing : 03.08.1999

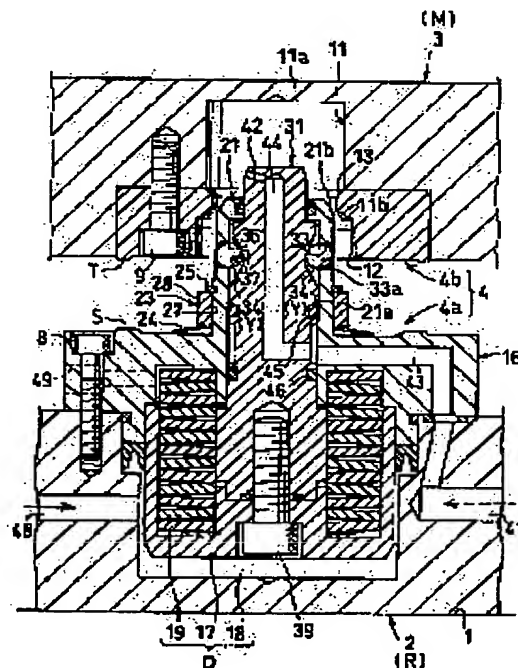
(72)Inventor : YONEZAWA KEITARO
SHIRAKAWA TSUTOMU

(54) CLAMPING DEVICE WITH DATUM FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To smoothly mount a moving member on a reference member and to perform precise alignment of the two members.

SOLUTION: A clamp pallet 2 being a reference member R is fixed at the table 1 of a machining center. A positioning hole 12 and a lock hole 13 are formed, in order, from below in a socket hole 11 opened to the under surface of a work pallet 3 being a moving member M. A radially expanding and contracting shuttle member 23 is vertically movably fitted in externally of an annular plug part 21 protruding upward from the cover block 16 of the clamp pallet 2. The shuttle member 23 is energized upward by the elastic member 24, and the shuttle member 23 is formed in a manner to be engageable with a positioning hole 12. A pull rod 31 is axially movably inserted in the cylinder hole 21a of the plug part 21 and an engaging tool 34 is radially externally pressed by the pull rod 31.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3338669号

(P3338669)

(45) 発行日 平成14年10月28日 (2002. 10. 28)

(24) 登録日 平成14年 8 月 9 日 (2002. 8. 9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 2 3 Q 3/00

B 2 3 Q 3/00

A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-219504

(22) 出願日 平成11年 8 月 3 日 (1999. 8. 3)

(65) 公開番号 特開2001-38564 (P2001-38564A)

(43) 公開日 平成13年 2 月 13 日 (2001. 2. 13)

審査請求日 平成13年 2 月 2 日 (2001. 2. 2)

(73) 特許権者 391003989

株式会社コスメック

兵庫県神戸市西区室谷 2 丁目 1 番 2 号

(72) 発明者 米澤 慶多朗

兵庫県神戸市西区室谷 2 丁目 1 番 2 号

株式会社コスメック内

(72) 発明者 白川 務

兵庫県神戸市西区室谷 2 丁目 1 番 2 号

株式会社コスメック内

(74) 代理人 100068892

弁理士 北谷 寿一

審査官 岡野 卓也

(56) 参考文献 特開 昭64-11743 (J P, A)

特開 平 7 -314270 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データム機能付きクランプ装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基準部材(R)に可動部材(M)を心合わせして上記の基準部材(R)の支持面(S)に上記の可動部材(M)の被支持面(T)を固定するようにしたデータム機能付きクランプ装置であって、

上記の可動部材(M)の上記の被支持面(T)にソケット穴(11)を開口させて、そのソケット穴(11)に位置決め孔(12)と係止孔(13)とを開口端から順に形成し、上記ソケット穴(11)へ挿入される環状のプラグ部分(21)を上記の基準部材(R)から突設させ、
上記プラグ部分(21)と上記の位置決め孔(12)との間に、直径方向へ拡大および縮小されるシャトル部材(23)を配置し、そのシャトル部材(23)を、上記プラグ部分(21)と上記の位置決め孔(12)との両者のうちの一方(21, 12)に軸心方向へ所定範囲内で移動自在に

2

支持するとともに他方(12, 21)にテーパ係合可能に構成し、そのシャトル部材(23)のテーパ面(28)を上記の係止孔(13)へ向けてすばまるように形成し、上記シャトル部材(23)を弾性部材(24)によって上記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢し、

上記のプラグ部分(21)の筒孔(21a)にプルロッド(31)を軸心方向へ移動自在に挿入して、そのプルロッド(31)の外周空間に、半径方向の外方の係合位置(X)と半径方向の内方の係合解除位置(Y)とに移動される係合具(34)を配置し、

上記の基準部材(R)に設けた駆動手段(D)によって上記プルロッド(31)を基端方向へクランプ駆動することにより、そのプルロッド(31)の出力部(36)が上記の係合具(34)を上記の係合位置(X)へ切り換えて前記の係止孔(13)へ係合させて、前記の可動部材(M)を前記の

基準部材(R)へ向けて移動させ、
 同上の駆動手段(D)によって上記プルロッド(31)を先端方向へアンクランプ駆動することにより、同上の係合具(34)が係合解除位置(Y)へ切り換わるのを許容し、
上記のアンクランプ駆動時には、上記プルロッド(31)の先端が前記ソケット穴(11)の頂壁(11a)を押圧し、これにより、前記シャトル部材(23)のテーパ面(28)上に係合隙間(α)を形成すると共に、前記の支持面(S)と前記の被支持面(T)との間に接当隙間(β)を形成した、ことを特徴とするデータム機能付きクランプ装置。

【請求項2】 請求項1のデータム機能付きクランプ装置において、

前記シャトル部材(23)の内周面をストレート面(27)によって構成すると共に同上シャトル部材(23)の外周面をテーパ面(28)によって構成し、上記ストレート面(27)を前記プラグ部分(21)に軸心方向へ移動自在に支持し、上記テーパ面(28)を前記の位置決め孔(12)にテーパ係合させた、ことを特徴とするデータム機能付きクランプ装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載したデータム機能付きクランプ装置において、

前記の基準部材(R)にクリーニング流体の供給口(41)を設けると共に前記プルロッド(31)の先端部分にクリーニング流体の噴出口(42)を設け、上記の供給口(41)と上記の噴出口(42)とを上記プルロッド(31)内の流路(44)によって連通させた、ことを特徴とするデータム機能付きクランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、データム機能付きクランプ装置に関し、より詳しくいえば、マシニングセンタのテーブル等の基準部材にワークパレット等の可動部材を精密に心合わせした状態で固定する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のクランプ装置には、従来では、特開平11-10468号公報に記載されたものがある。その従来技術は次のように構成されている。即ち、基準部材の支持面に形成した嵌合用ストレート穴に、可動部材に固定した引き込みニップルのフランジを嵌入して、これにより、上記ストレート穴の軸心と上記の引き込みニップルの軸心とを合致させ、その後、上記の引き込みニップルを引っ張って上記の基準部材に可動部材を固定するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術では次の問題があった。即ち、前記の基準部材に前記の可動部材をスムーズに装着するには、前記の嵌合用ストレート穴と前記のフランジとの間に直径方向の

嵌合隙間が要求されるので、その嵌合隙間の存在によって上記の両部材の心合わせの精度が低くなるのである。本発明の目的は、基準部材に可動部材をスムーズに装着できると共にこれら両部材の心合わせを精密に行えるようにすることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、例えば、図1から図4、又は図5に示すように、データム機能付きクランプ装置を次のように構成した。即ち、基準部材Rに可動部材Mを心合わせして上記の基準部材Rの支持面Sに上記の可動部材Mの被支持面Tを固定するようにしたデータム機能付きクランプ装置であって、上記の可動部材Mの上記の被支持面Tにソケット穴11を開口させて、そのソケット穴11に位置決め孔12と係止孔13とを開口端から順に形成し、上記ソケット穴11へ挿入される環状のプラグ部分21を上記の基準部材Rから突設させ、上記プラグ部分21と上記の位置決め孔12との間に、直径方向へ拡大および縮小されるシャトル部材23を配置し、そのシャトル部材23を、上記プラグ部分21と上記の位置決め孔12との両者のうちの一方21(12)に軸心方向へ所定範囲内で移動自在に支持すると共に他方12(21)にテーパ係合可能に構成し、そのシャトル部材23のテーパ面28を上記の係止孔13へ向けてすばまるように形成し、上記シャトル部材23を弾性部材24によって上記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢し、上記のプラグ部分21の筒孔21aにプルロッド31を軸心方向へ移動自在に挿入して、そのプルロッド31の外周空間に、半径方向の外方の係合位置Xと半径方向の内方の係合解除位置Yとに移動される係合具34を配置し、上記の基準部材Rに設けた駆動手段Dによって上記プルロッド31を基端方向へクランプ駆動することにより、そのプルロッド31の出力部36が上記の係合具34を上記の係合位置Xへ切り換えて前記の係止孔13へ係合させて、前記の可動部材Mを前記の基準部材Rへ向けて移動させ、同上の駆動手段Dによって上記プルロッド31を先端方向へアンクランプ駆動することにより、同上の係合具34が係合解除位置Yへ切り換わるのを許容し、上記のアンクランプ駆動時には、上記プルロッド31の先端が前記ソケット穴11の頂壁11aを押圧し、これにより、前記シャトル部材23のテーパ面28上に係合隙間 α を形成すると共に、前記の支持面Sと前記の被支持面Tとの間に接当隙間 β を形成したものである。
 【0005】上記の請求項1の発明は次の作用効果を奏する。基準部材に可動部材をクランプするときには、まず、シャトル部材のテーパ面のガイド作用によって上記の可動部材が自動的に調心移動されて、その可動部材の位置決め孔の軸心が上記の基準部材のプラグ部分の軸心に精密に合致する。次いで、上記シャトル部材が弾性部材を圧縮して軸心方向へ移動し、上記の可動部材の被支

持面が上記の基準部材の支持面によって受け止められる。このため、上記の可動部材は、上記シャトル部材のテーパ面を介してプラグ部分によって拘束されると共に上記の支持面によっても拘束される。その結果、その可動部材を基準部材に精密かつ強力に位置決め固定できる。

【0006】本発明によれば、シャトル部材のテーパ面によって可動部材を調心ガイドできるので、その可動部材を基準部材にスムーズに装着できる。また、本発明は、前記の従来例とは異なり、連結される部材間に直径方向の嵌合隙間を無くすることができるので、上記の基準部材と可動部材とを高精度で心合わせできる。そのうえ、駆動手段を設けた基準部材にプラグ部分を設けたので、その基準部材にソケット穴を設けた場合と比べると、上記の駆動手段に切り屑等の異物が侵入するのを防止できる。このため、クランプ装置を長期間にわたって良好に使用できる。また、アンクランプ駆動時には、前記プルロッドが前記ソケット穴の頂壁を押圧することにより、前記シャトル部材のテーパ面上に係合隙間を形成すると共に、前記の支持面と前記の被支持面との間に接当隙間を形成したので、前記の基準部材から前記の可動部材を容易に取り外すことができるという効果を奏する。

【0007】この発明においては、請求項2の発明に示すように、次のように構成することが好ましい。例えば図2から図4に示すように、前記シャトル部材23の内周面をストレート面27によって構成すると共に同上シャトル部材23の外周面をテーパ面28によって構成し、上記ストレート面27を前記プラグ部分21に軸心方向へ移動自在に支持し、上記テーパ面28を前記の位置決め孔12にテーパ係合させたものである。上記の請求項2の発明は、基準部材にシャトル部材を装備したので、1つの基準部材に対して多数の可動部材を着脱する場合では、そのシャトル部材の装備数量が少なく済み、クランプシステムを簡素に構成できる。

【0008】請求項3の発明に示すように、上記の請求項1又は2の発明において、次のように構成することが好ましい。即ち、前記の基準部材Rにクリーニング流体の供給口41を設けると共に前記プルロッド31の先端部分にクリーニング流体の噴出口42を設け、上記の供給口41と上記の噴出口42とを上記プルロッド31内の流路44によって連通させたものである。

【0009】上記の請求項3の発明は、基準部材と可動部材との間の係合隙間や接当隙間を上記の噴出口から吐出されるクリーニング流体によって清掃できるので、上記の両部材の係合ミスを防止できるという効果を奏する。

【0010】

【発明の実施の形態】図1から図4は、本発明の第1実施形態を示している。まず、図1Aから図1Dと図2と

によって、本発明のデータム機能付きクランプ装置を利用したクランプシステムを説明する。図1Aは、そのクランプシステムの立面視模式図である。図1Bは、上記の図1A中の1B-1B線矢視図である。図1Cは、同上の図1A中の1C-1C線矢視図である。図1Dは、上記の図1B中の矢印1D部分の要部拡大図である。図2は、上記データム機能付きクランプ装置の立面視の断面図である。

【0011】マシニングセンタのテーブル1の上面に、基準部材Rであるクランプパレット2が固設される。そのクランプパレット2には、可動部材Mであるワークパレット3が、データム機能付きの第1クランプ装置4および第2クランプ装置5とデータム機能無しの第3クランプ装置6・6とによって固定されるようになっている。なお、図示していないが、上記ワークパレット3の上面には複数のワークピースが別のクランプ装置によって着脱可能になっている。

【0012】上記の第1クランプ装置4は、上記クランプパレット2に複数のボルト8によって固定した第1データムクランプ4aと、上記ワークパレット3に複数のボルト9によって固定した第1データムリング4bとを備える。そして、主として図2に示すように、上記の第1データムクランプ4aのプラグ部分21に外嵌したシャトル部材23のテーパ面28に対して上記の第1データムリング4bのテーパ位置決め孔12を基準軸心G(図1Bを参照)上で精密に嵌合できるようになっている。

【0013】また、前記の第2クランプ装置5は、上記クランプパレット2に固定した第2データムクランプ5aと上記ワークパレット3に固定した第2データムリング5bとを備える。上記の第2データムクランプ5aは前記の第1データムクランプ4aと同一に構成されている。上記の第2データムリング5bは、図1Bおよび図1Dに示すように、前記のテーパ位置決め孔12に一对の逃がし面14・14を凹入形成した点で前記の第1データムリング4bとは異なる。そして、上記の第2データムクランプ5aのプラグ部分21に外嵌したシャトル部材23のテーパ面28に対して上記の第2データムリング5bのテーパ位置決め孔12の残り部分12b・12bを嵌合することにより、上記ワークパレット3を前記の基準軸心Gに対して周方向へ正確に位置決めすると共に、前記の逃がし面14・14の存在によって、上記の基準軸心Gに対する半径方向の誤差を吸収できるようになっている。

【0014】前記の第3クランプ装置6は、クランピング機能だけを備え、データム機能無しのクランプ6aとガイドリング6bとからなる。より詳しくいえば、上記クランプ6aは、前記の第1データムクランプ4aから前記シャトル部材23(及び後述の皿パネ24と止め輪25)を省略したものである。また、上記ガイドリング

6bは、前記の第1データムリング4bのソケット穴11からテーパ位置決め孔12を省略したものである。なお、上記の第3クランプ装置6は、ここでは2セット設けてあるが、1セットであってもよく、さらには3セット以上であってもよい。

【0015】以下、上記のデータム機能付き第1クランプ装置4の具体的な構造を前記の図2および図3と図4によって説明する。その図2は、前記のクランプパレット2に前記ワークパレット3を装着し始めた状態を示している。図3は、上記クランプパレット2に上記ワークパレット3を装着した状態を示している。また、図4は、上記クランプパレット2に上記ワークパレット3を固定した状態を示している。

【0016】上記ワークパレット3の下面には水平断面視で円形のソケット穴11が下向きに開口される。そのソケット穴11は、前記の第1データムリング4bに前記テーパ位置決め孔12とテーパ係止孔13とを下側から順に形成してなる。上記テーパ位置決め孔12は上向きにすばまるように形成され、上記テーパ係止孔13は下向きにすばまるように形成されている。上記の第1データムリング4bの外周部が下向きに突設され、その環状突設部の下面によって被支持面Tが構成されている。

【0017】前記の第1データムクランプ4aは、前記の複数のボルト8によって前記クランプパレット2に固定したカバーブロック16と、そのカバーブロック16と上記クランプパレット2との間に保密封に挿入したピストン17と、そのピストン17の下側に形成した油圧室18と、上記ピストン17と上記のカバーブロック16との間に装着したクランプパネ19とを備える。そのクランプパネ19は、ここでは、上下方向に積層させた複数枚の皿パネによって構成しているが、圧縮コイルパネであってもよい。上記ピストン17と油圧室18とクランプパネ19によって駆動手段Dを構成してある。

【0018】上記カバーブロック16の外周寄り部が上向きに突設され、その環状突設部の上面によって支持面Sが構成されている。また、そのカバーブロック16の中央部から環状のプラグ部分21が上向きに突設され、そのプラグ部分21が前記ソケット穴11へ挿入されるようになっている。上記プラグ部分21の下部に環状のシャトル部材23が外嵌され、そのシャトル部材23が、1枚の皿パネ(弾性部材)24によって上向きに付勢されるとともに止め輪25によって受け止められている。

【0019】より詳しくいえば、上記の環状のシャトル部材23は、その内周面をストレート面27によって構成すると共に外周面をテーパ面28によって構成してあり、その環状壁にスリットを設けたり又は内周面に溝を設けたりすることにより(いずれも図示せず)、上記のテーパ面28及びストレート面27が直径方向へ拡大および縮小可能になっている。また、上記ストレート面27を上記プラグ部分21の外周面に軸心方向へ移動自在に

支持してある。上記テーパ面28は、前記のテーパ位置決め孔12にテーパ係合するように上向きにすばまるように形成してある。そのテーパ面28のテーパ角度は、約4度から約20度の範囲が好ましく、さらに好ましいのは約6度から約15度の範囲であり、ここでは、約10度に設定してある。

【0020】また、前記プラグ部分21の筒孔21aにブルロッド31が軸心方向へ移動自在に挿入される。上記プラグ部材21の途中高さ部に周方向へ所定間隔をあけて複数の貫通孔33が形成され、各貫通孔33に係合ボール(係合具)34が半径方向の外方の係合位置X(図4参照)と半径方向の内方の係合解除位置Y(図2参照)とに移動可能に支持される。なお、そのボール34の飛び出しは、上記の貫通孔33の外端の縮径部33aによって阻止される。上記ブルロッド31の外周面の上部には、上記の各ボール34に対応させて、押圧面(出力部)36と退避溝37とを上下に連ねて形成してある。また、上記のブルロッド31の下部を締結ボルト39によって前記ピストン17に固定してある。

【0021】さらに、上記の第1クランプ装置4の嵌合面同士をクリーニングする手段が設けられる。即ち、前記クランプパレット2に圧縮空気(クリーニング流体)の供給口41が設けられると共に前記ブルロッド31の上端部分に噴出口42が斜め上向きに設けられる。上記の供給口41と上記の噴出口42とが、前記カバーブロック16内の横流路43と上記ブルロッド内の縦流路44によって連通されている。その縦流路44は上下のOリング45・46によってシールされている。上記の噴出口42は、1箇所だけでも差し支えないが、周方向に所定の間隔をあけて複数箇所設けることが好ましい。なお、上記クリーニング手段は、上記の第1クランプ装置4と同様に、前記の第2クランプ装置5と第3クランプ装置6・6ともにも設けられている。

【0022】上記の第1クランプ装置4は、図2から図4に示すように、次のように作動する。図2の状態では、圧油給排路48を経て前記の油圧室18へ圧油を供給してある。これにより、その油圧室18の油圧力によって上記ピストン17が前記クランプパネ19に抗して前記ブルロッド31を上昇させ、前記の各ボール34が退避溝37に対面して図示の係合解除位置Yへ移動可能になっている。また、前記シャトル部材23が前記の皿パネ24によって上昇位置に保持されている。そして、上記の図2に示すように、前記クランプパレット2に対して前記ワークパレット3が下降したときには、前記ソケット穴11のテーパガイド孔11bが前記プラグ部分21のテーパガイド面21bによって案内されるので、上記ソケット穴11の軸心が前記プラグ部分21の軸心とほぼ一致する。

【0023】上記の図2の状態の前記の供給口41へクリーニング用の圧縮空気を供給すると、その圧縮空気が

前記の噴出口42から勢い良く吐出される。その吐出された圧縮空気が、前記ソケット穴11の頂面および周面をクリーニングして、その後、下向きに排出される。前記のワークパレット3がさらに下降すると、前記のテーパー位置決め孔12が前記シャトル部材23のテーパー面28によって案内されていき、引き続いて、図3に示すように、前記ソケット穴11の頂壁11aが前記ブルロッド31の上面に接当して、そのブルロッド31によって上記ワークパレット3が受け止められる。

【0024】上記の図3の状態では、噴出口42から吐出された圧縮空気は、前記の係止孔13の表面と、前記シャトル部材23のテーパー面28と前記のテーパー位置決め孔12との間の係合隙間 α と、前記の支持面Sと前記の被支持面Tとの間の接当隙間 β とを順にクリーニングして、その後、外部へ排出される。なお、上記のテーパー位置決め孔12には、周方向へ所定の間隔をあけて複数のブロー溝12aを形成することが好ましい。

【0025】上記の図3の状態では前記の油圧室18の圧油を前記の給排路48から排出すると、前記クランプバネ19がピストン17を介してブルロッド31を強力に下降させていく。すると、まず、上記ブルロッド31の下降に追従して前記ワークパレット3が自重で下降していき、前記のテーパー位置決め孔12が前記シャトル部材23のテーパー面28に接当する。これにより、上記ワークパレット3が上記シャトル部材23を介して前記の皿バネ24を僅かに圧縮すると共に、上記テーパー位置決め孔12が調心移動されて、その軸心が前記プラグ部分21の軸心に合致する。

【0026】これとほぼ同時に、図4に示すように、上記ブルロッド31の各押圧面36が前記の各ボール34を半径方向の外方の係合位置Xへ押圧し、その半径方向の押圧力が前記のテーパー係止孔13を介して下向きの力へ変換され、その下向き力によって上記ワークパレット3を強力に下降させる。すると、前記のテーパー位置決め孔12が前記シャトル部材23のテーパー面28に強力にテーパー係合して調心移動されて、そのテーパー位置決め孔12の軸心が前記プラグ部分21の軸心に精密に合致すると共に、前記の皿バネ24に抗して上記シャトル部材23がさらに下降され、前記の被支持面Tが前記の支持面Sによって受け止められる。これにより、上記ワークパレット3は、上記シャトル部材23のテーパー面28を介してプラグ部分21によって水平方向へ拘束されると共に上記の支持面Sによって上下方向へ拘束されることになり、その結果、上記のワークパレット3を上記クランプパレット2に精密かつ強力に位置決め固定できる。

【0027】上記の図4で示すクランプ完了後には、前記の図3中の接当隙間 β が無くなって上記の支持面Sと被支持面Tとの間が気密状に封止されるので、前記のクリーニング用の圧縮空気の逃げ道がなくなり、前記の供給口41の圧力が上昇する。その圧力上昇を圧力スイ

チ(図示せず)によって検出することにより、上記のクランプ完了を自動的に確認できる。なお、上記のクランプ完了を確認するときには、圧縮空気の圧力を前記のクリーニング用の圧力よりも低い圧力へ低下させて、その低圧の圧縮空気の上昇圧力を検出することが好ましい。

【0028】上記の図4のクランプ状態から図3のアンクランプ状態へ切換えるときには、その図4の状態では前記の油圧室18へ圧油を供給すればよい。すると、図3に示すように、その油圧室18の油圧力によって前記ピストン17が前記ブルロッド31を上昇させ、前記の各ボール34が前記の退避溝37に対面して係合解除位置Yへ切換わることが許容されると共に(この図3では既に切換わった状態を示してある)、上記ブルロッド31が前記ソケット穴11の頂壁11aに接当してワークパレット3を押し上げる。このため、その図3に示すように、前記シャトル部材23の上側に前記の係合隙間 α が形成されると共に前記の支持面Sの上側に接当隙間 β が形成される。これにより、上記ワークパレット3を上記クランプパレット2から容易に取り外すことができる。

【0029】上記の第1実施形態では、下側のクランプパレット2にプラグ部分21を設けると共に上側のワークパレット3にソケット穴11を設けたので、マシニングセンタの加工時の切り屑等の異物がクランプ装置に侵入することを防止できる。また、前記シャトル部材23の下側空間を前記の皿バネ24によって覆ったので、その下側空間への異物の侵入を防止して、そのシャトル部材23をスムーズに昇降できる。なお、上記の皿バネ24は、例示した1枚に代えて、複数枚を積層させたものであってもよく、さらには、圧縮コイルバネ等の他の種類のバネによって代替可能である。

【0030】なお、前記クランプバネ19の收容空間は、呼吸路49を介して外部へ連通されている。その呼吸路49には、図示していないが、逆止弁座と逆止弁室とを内側から順に設けて、その逆止弁室に挿入した逆止部材を弱いバネによって上記の逆止弁座に付勢することが好ましい。これにより、雰囲気中の塵埃や切削油などの異物がクランプ装置内へ侵入するのを防止できる。

【0031】図5は、本発明の第2実施形態を示し、前記の図4に相当する図である。この第2実施形態においては、上記の第1実施形態と同じ構成の部材には原則として同一の符号を付けてあり、その第1実施形態とは異なる構成についてだけ説明する。

【0032】前記クランプパレット2の上面にクランプブロック51が複数の押圧具52およびボルト53によって固定される。上記クランプブロック51内に前記ピストン17が保密封に挿入される。また、前記ワークパレット3に形成した前記ソケット穴11の位置決め孔12はストレートに形成されている。そのストレート位置決め孔12に、前記シャトル部材23の外周のストレート面27が上下移動自在に支持される。上記シャトル部

11

材23がゴム製の弾性部材24によって下向きに付勢され、そのシャトル部材23の下降は、上記の位置決め孔12の下部に嵌着した止め輪25によって阻止されている。上記シャトル部材23の内面に形成したテーパ面28が前記プラグ部分21の外周面にテーパ係合している。上記テーパ面28は、上向きにすぼまるように形成されている。

【0033】上記の各実施形態は次のように変更可能である。前記の基準部材Rは、例示したクランプパレット2に代えてマシニングセンタや各種機械のテーブルであってもよい。また、前記の可動部材Mは、例示したワークパレット3に代えてワークピースであってもよい。上記の基準部材Rと可動部材Mとは、上下逆に配置したものであってもよく、例示した上下方向へ連結することに代えて、水平方向または斜め方向へ連結するものであってもよい。

【0034】また、本発明のデータ機能付きクランプ装置は、ワークパレットやワークピースのクランピングの用途に限定されるものではなく、金型やアタッチメント等のクランピングにも利用できることは勿論である。そのデータ機能付きクランプ装置は、複数セットに限定されるものではなく、1セットだけでも利用可能である。さらには、上記クランプ装置の前記シャトル部材23は、例示した環状体に限定されるものではなく、複数の分割体を環状に並べたものであってもよい。また、上記クランプ装置の係合具34は、例示のテーパ係止孔に対して係合するボールに代えて、ストレート係止孔に対して摩擦力や塑性変形力によって係合するコレットであってもよい。また、そのクランプ装置は、バネ力によってクランプ駆動することに代えて、油圧力や空圧力など

12

の流体圧力によってクランプ駆動することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を利用したクランプシステムの模式図を示している。図1Aは、そのクランプシステムの立面図である。図1Bは、上記の図1A中の1B-1B線矢視図である。図1Cは、同上の図1A中の1C-1C線矢視図である。図1Dは、上記の図1B中の矢印1D部分の要部拡大図である。

10 【図2】上記クランプシステムに設けたクランプ装置の第1実施形態を示し、基準部材に可動部材を装着し始めた状態の立面視の断面図である。

【図3】上記の基準部材に上記の可動部材を装着した状態を示し、上記の図2に相当する図である。

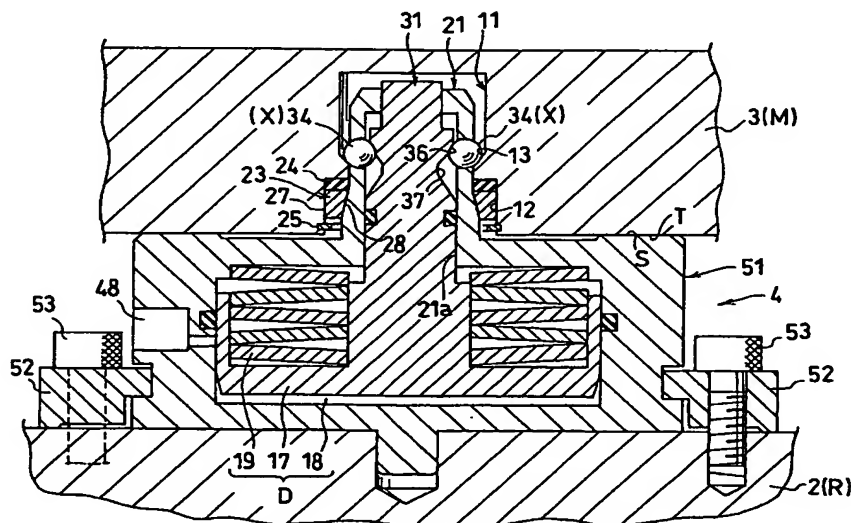
【図4】上記の基準部材に上記の可動部材を固定した状態を示し、同上の図2に相当する図である。

【図5】上記クランプ装置の第2実施形態を示し、上記の図4に相当する図である。

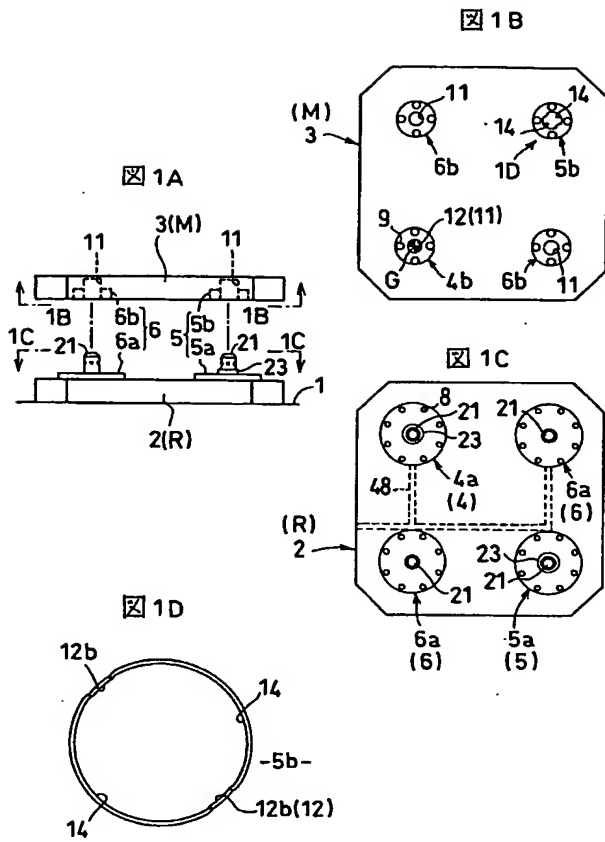
【符号の説明】

20 11…ソケット穴、11a…頂壁、12…位置決め孔、13…係止孔、21…プラグ部分、23…シャトル部材、24…弾性部材(皿バネ)、27…ストレート面、28…テーパ面、31…プルロッド、34…係合具(係合ボール)、36…出力部(押圧面)、41…クリーニング流体(圧縮空気)の供給口、42…クリーニング流体(圧縮空気)の噴出口、44…流路(縦流路)、 α …係合隙間、 β …接当隙間、D…駆動手段、M…可動部材(ワークパレット3)、R…基準部材(クランプパレット2)、S…基準部材Rの支持面、T…可動部材Mの被支持面、X…係合位置、Y…係合解除位置。

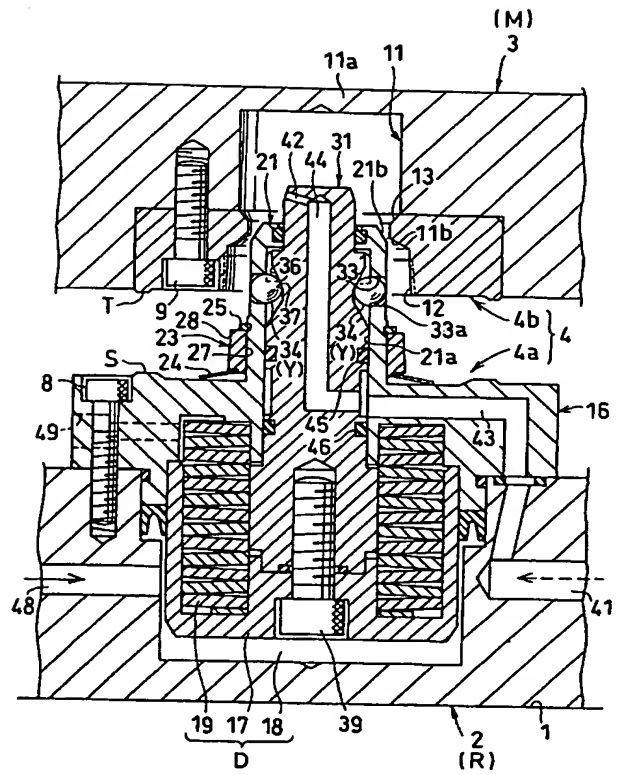
【図5】



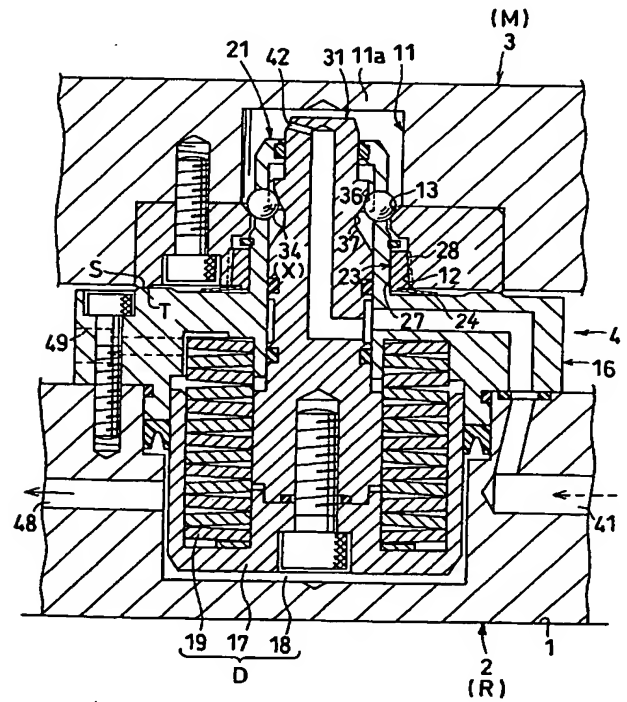
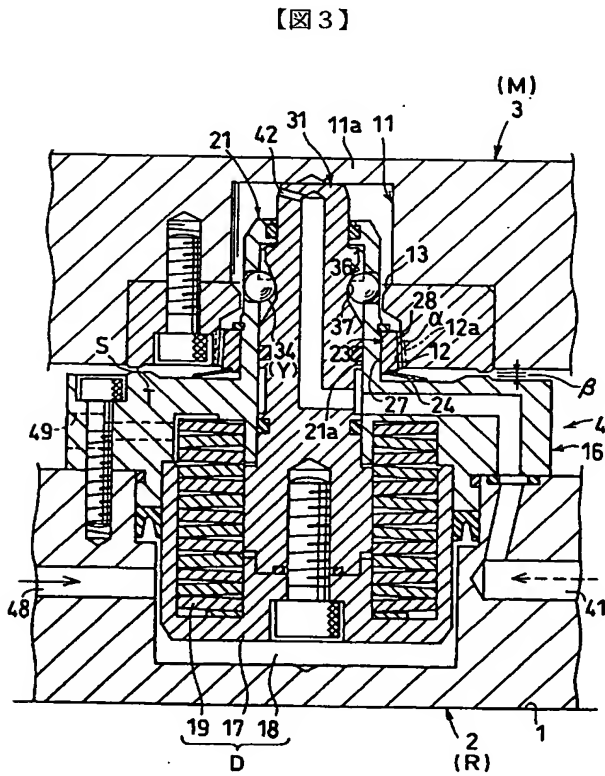
【図1】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, DB名)

B23Q 3/00